الاحتياجات المناخية وتأثيراتها الايجابية والسلبية علي محاصيل الفاكهة

المناخ

يقصد به حالات الطقس لفترة زمنية طويلة أما الطقس يعبر عنه بالعناصر المناخية خلال يوم واحد (٢٤ ساعة) ومن العناصر المناخية المهمة في نجاح أو فشل زراعة الفاكهة ما يلي

١. درجات الحرارة .
٢. الأمطار والثلوج .
٣. الضوء من حيث المدة والنوعية والشدة .
٤. الرياح .
٥. الرطوبة النسبية .

أما المناخ الدقيق Microclimate فيقصد به المناخ المحيط بكل نبات وكل جزء منه.

المناخ يحدد توزيع أنواع الفاكهة وأصنافها في العالم فلذلك لابد البحث عن المناخ الذي يضمن الحد الأمثل لعقد الثمار ونموها وتطورها ونوعيتها الجيدة والتي تكون تكاليف إنتاج الثمار تحت مثل هذه الظروف المناخية أقل مما في الظروف المناخية الأخرى.

ملائمة نوع من النباتات للمنطقة تعتمد جزئياً على درجة تكيفه لمناخ المنطقة التي زرع فيها وإن الكثير من أنواع الفاكهة تزرع في غير مناطق انتشارها الأصلية.

لذلك فإن معرفة وفهم العلاقة المتداخلة بين المناخ ووظائف النبات تعد ضرورية بقصد التوفيق بينهما بشكل أفضل.

١. درجات الحرارة

درجات الحرارة السائدة في منطقة ما لها تأثير كبير في نجاح زراعة نوع أو صنف معين من الفاكهة حيث أنها تعد عاملاً محدداً limiting factor لنجاح زراعة الفاكهة وذلك لصعوبة السيطرة عليها

حيث أن تعرض النباتات لدرجات حرارية أعلى أو أقل من مدى معين قد يتسبب في أضرار لهذه النباتات.

لدرجات الحرارة ضمن مدى معين تأثيرات مهمة في النباتات مثل التكيف الخريفي وكسر طور الراحة (Rest period) وتحديد موعد التزهير في الربيع وموعد نضج وصفات الثمار.

ويمكن تلخيص علاقة درجات الحرارة بزراعة أنواع الفاكهة كالآتي
أ. درجات الحرارة المنخفضة
تدخل الأشجار المتساقطة الأوراق في طور الراحة (ظاهرة سنوية الحدوث تتحكم فيها العوامل الوراثية والبيئية، حيث تمتنع فيها البراعم الزهرية والخضرية عن التفتح والنمو وتسقط الأوراق)
في هذه الفترة التي لا يحصل في الأشجار أي نمو ملحوظ بسبب عوامل داخلية تخص النبات نفسه.
أي أن أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق لا يبدأ فيها النمو في أواخر الشتاء وأوائل الربيع إلا إذا انتهى طور الراحة فيها.
فلأجل أنهاء طور الراحة بصورة طبيعية يجب أن تتعرض الأشجار خلال الشتاء إلى عدد معين من ساعات البرودة Chilling hours بين صفر إلى ٧.٢مْ.

تحتاج أنواع وأصناف الفاكهة المتساقطة الأوراق إلى مقادير مختلفة من هذه الساعات ويطلق عليها باحتياجات الصنف من البرودة شتاء Chilling Requirement ويمكن تقدير ساعات البرودة اللازمة للأشجار في إقليم معين بمعرفة درجات الحرارة القصوى والدنيا خلال الفترة من أول شهر أكتوبر (برج الميزان) وحتى نهاية مارس (برج الحوت).

وتطبق المعادلة التالية

$$HC = (7-M)/(M-m) \times 24$$

حيث أن

HC عدد ساعات البرودة في اليوم

M درجة الحرارة القصوى

m درجة الحرارة الدنيا

إذاً عدد ساعات البرودة Chilling Hours
هو عدد الساعات المعينة من البرودة التي تقضيها البراعم لكي تخرج من طور الراحة.
لذلك يجب معرفة عدد الساعات الباردة الموجودة في المنطقة المراد إنشاء البساتين فيها ومن ثم يتم انتخاب الأنواع أو الأصناف التي تكون متطلباتها من البرودة مساوية أو أقل مما هو متوفر في المنطقة
لأنه إذا زرع صنف من الفاكهة المتساقطة الأوراق في منطقة أو موقع وكانت متطلباته من البرودة أكثر مما هو موجود في الموقع فإن مثل هذه الزراعة تكون فاشلة عادة ألا إذا استعملت مواد كيماوية للتعويض عن جزء من ساعات البرودة المطلوبة أو إذا استخدمت معاملات أخرى مثل الوسائل الزراعية.

طور الراحة

يسبب قصر طول النهار في أواخر الصيف توقف النمو في الكثير من الأنواع. تكون الأوراق هي المستقبلات لتأثير النهار القصير هذا والسبب في ذلك هو تحويل صبغة الفايتوكروم Phytochrome من شكل إلى آخر.

وبغض النظر عما إذا كان النوع يستجيب لطول النهار أم لا فإن الخمول Quiescence يبدأ في بعض الحالات بين منتصف الصيف وأواخر الخريف.

فعلى سبيل المثال، تميل شجرة التفاح البالغة إلى تكوين البراعم الطرفية مبكرة ويتوقف النمو في شجره المشمش بعد عدة أسابيع من ذلك ويكتمل التحول من الخمول إلى الراحة عادة خلال تشرين الأول والثاني ويحدث تساقط الأوراق عادة خلال فترة التحول هذه.


www.partridgebrookreflections.com
Jeffrey Newcomer

تكون فترات بدء الراحة والانتهاء من الراحة مقترنة بتغيرات فى الهرمونات المنظمة للنمو وبالعمليات الحيوية

وتشير بعض الدراسات إلى أن مثبطات النمو مثل حامض الأبيسيسك (ABA) تميل إلى الزيادة ومنشطات النمو والتنفس إلى النقصان عند تقدم دخول البراعم في طور الراحة.

أما عند انتهاء طور الراحة فتزداد المنشطات بشدة مقارنة بالمثبطات وكذلك تزداد سرعة التنفس بوضوح.

تتراوح فترة البرودة اللازمة لإنهاء طور الراحة في أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق بين كمية قليلة جداً كما في اللوز إلى أكثر من ٢٠٠٠ ساعة للحصول على أعلى نمو في بعض أصناف العنب الأمريكي

بعض المصطلحات الخاصة بطور الراحة

١. Ecodormancy (quiescent)

البراعم ساكنة نتيجة عوامل خارجية غير محببة لها.

٢. Paradormancy (correlative inhibitor)

البراعم ساكنة نتيجة تأثير مثبطات من جزء آخر من النبات ومثال على ذلك البراعم الخضرية الطرفية التي تلعب دوراً في ظاهرة السيادة القمية، وهنا يمكن عن طريق استخدام التقليم المناسب للحد من نمو الأفرخ وعن طريق إزالة البراعم الخضرية الطرفية التغلب على ظاهرة السيادة القمية.

٣. Endodormancy (rest)

البراعم ساكنة نتيجة عوامل فسيولوجية داخلية تمنع النمو حتى لو كانت العوامل البيئية ملائمة لنمو.

Physiological Dormancy or rest or period	Environmental Dormancy
v صفة وراثية في أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.	v ظاهرة بيئية تحدث في جميع الأنواع النباتية.
v تحدث في الشتاء.	v تحدث في أي فصل من فصول السنة.
v يمكن كسرها بتعريض الأشجار لاحتياجاتها من البرودة.	v يمكن إنهاؤها بتوفير الظروف البيئية الملائمة مثل(حرارة، رطوبة، وضوء).
v الأشجار التي دخلت في طور راحتها لا يمكن دفعها للنمو بتوفير الظروف البيئية الملائمة.	v الأشجار التي دخلت في طور راحتها يمكن دفعها للنمو بتوفير الظروف البيئية الملائمة.
v يبدأ بالبراعم القاعدية على الأفرع ثم يمتد لأعلى وهكذا ينتشر في كل أجزاء الشجرة.	v يبدأ بأي جزء ويشمل الأشجار ككل.

وتختلف فترة مكث هذا الطور في الأشجار المتساقطة باختلاف النوع والصنف فهناك

١. طور راحة قصير

حيث تقل احتياجات أشجار الفاكهة من البرودة مثل بعض أصناف المشمش والخوخ واللوز وبعض أنواع العنبية والتين ولذلك تحتاج الأشجار إلى ساعات برودة أقل.

٢. طور راحة طويل

وهنا نجد أن بعض أصناف وأنواع الأشجار تحتاج إلي ساعات أكثر من البرودة مثل الكريز والبرقوق الأوربي

ومن أمثلة ذلك قد وجد (Ruck ,1975) أن عدد ساعات البرودة اللازمة لبعض أشجار الفاكهة المتساقطة هي

اللوز	**٠ -٨٠٠**	**ساعة برودة**
الخوخ (الدراق)	**١٠٠-١٥٠٠**	**ساعة برودة**
البرقوق الياباني	**١٠٠-٨٠٠**	**ساعة برودة**
البرقوق الأوربي	**٨٠٠- ١٥٠٠**	**ساعة برودة**
التفاح والكمثرى	**٢٠٠- ١٤٠٠**	**ساعة برودة**
الكريز (الكرز)	**٨٠٠- ١٧٠٠**	**ساعة برودة**

والاتجاه الحديث عند اختبار الأصناف المناسبة من الأشجار المتساقطة الأوراق للزراعة في إقليم أو منطقة جديدة هو ضرورة حساب عدد ساعات البرودة المتوفرة في هذه الأقاليم، وعلى ضوء ذلك تختار الأصناف حسب تلاؤمها لظروف البيئية وعدد ساعات البرودة المتوفرة.

ويمكن تقدير ساعات البرودة اللازمة للأشجار في إقليم معين بمعرفة درجات الحرارة القصوى والدنيا خلال الفترة من أول شهر أكتوبر (برج الميزان) وحتى نهاية شهر مارس (برج الحوت).

وأهم الظروف المناخية المميزة لأنواع وأصناف الفاكهة في ألمملكة العربية السعودية

- **إقليم المنطقة الشمالية ويمثله حائل، تبوك، الجوف، طريف، القيصومة، عرعر، رفحه، والقريات**

ويعتبر هذا الإقليم من أفضل الأقاليم بالمملكة لزراعة أنواع وأصناف الفاكهة المتساقطة الأوراق التي تحتاج إلى فترة برودة طويلة نوعاً ما، حيث أن هذا الإقليم من أكثر أقاليم المملكة في عدد ساعات البرودة (٧٥٠ ساعة برودة) ولذلك يمكن التوسع في زراعة بعض الأصناف المناسبة من التفاح، الكمثري، الخوخ، البرقوق، المشمش، اللوز، الرمان وغيرها.

- **إقليم المرتفعات الجنوبية ويقع هذا الإقليم على امتداد جبال السروات من الطائف إلى أبها ويمثله الطائف، أبها، خميس مشيط، الباحة، والنماص وفي هذا الإقليم تنتشر زراعة العديد من أنواع الفاكهة المتساقطة الأوراق حيث أن عدد ساعات البرودة ٤٥٠ ساعة برودة**

ومن أهم أنواع هذه الفواكه بعض أصناف التفاح، الكمثري، المشمش، الخوخ، البرقوق، إلى جانب التين والرمان، وكذلك البيكان والتكتارين.

- **إقليم المنطقة الوسطي ويمثله الرياض وبريدة وفي هذا الإقليم تنتشر زراعة التين والرمان بصورة أساسية كما يمكن زراعة بعض أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق ذات احتياجات البرودة المتدنية مثل بعض أصناف المشمش واللوز والبرقوق الياباني ولكن على نطاق ضيق.**
- **إقليم الساحل الغربي ويمثله جده، الوجه، ينبع، وجيزان وفي هذا الإقليم لا تنجح زراعة الفواكه المتساقطة الأوراق بخلاف العنب والتين والرمان.**
- **إقليم المنطقة الشرقية ويمثله الظهران والإحساء ويزرع فيه التين والرمان.**
- **إقليم الهضاب الجنوبية ويمثله نجران وبيشه وفي هذا الإقليم يمكن زراعة بعض أنواع وأصناف الفاكهة المتساقطة الأوراق التي تحتاج إلى فترة برودة قليلة (٢٤٠) ساعة برودة مثل الرمان والتين وبعض أصناف الخوخ والمشمش والتفاح والكمثري.**
- **إقليم الهضاب الغربية ويمثله المدينة المنورة ومكة المكرمة وهنا تنجح زراعة التين والرمان واللوز وبعض أصناف الخوخ والمشمش**

إذا لساعات البرودة أهمية منها

1. **تعتبر ضرورية لكي تتمكن البراعم من الخروج من طور الراحة، فتنشط وتنمو لتكوين الأزهار والأفرع والأوراق الجديدة**
   وقد اتضحت أهمية ذلك عندما مرت تلك الأشجار بفترة لم تتوفر فيها البرودة اللازمة، فلوحظ أن معظم البراعم لم تتفتح وجفت وتساقطت أما لبراعم القليلة التي كونت أزهارها فقد فشلت في تكوين الثمار، وفي الحالات القليلة التي تم عقدها تكونت ثمار صغيرة رديئة الصفات.
2. **من الناحية التطبيقية – تفيد معرفة ساعات البرودة النوع أو الصنف المراد زراعته ومدى نجاحه في منطقة معينة ذات ظروف مناخية معينة خصوصاً في حالات إدخال أصناف أجنبية حيث يصبح الطلب قاصراً على الأصناف التي تتوافر ساعات البرودة فيها مع فترة البرودة السائدة في منطقة الزراعة.**

أهمية طور الراحة

ترجع أهمية طور الراحة الفسيولوجي لأشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق إلى أن هذه الأشجار تنمو في مناطق مناخية تنخفض فيها درجات الحرارة في الشتاء، وبعض المناطق إلى مادون الصفر المئوي

ولهذا لابد من أن يقف نموها في هذا الوقت وتدخل في هذا الطور ولو كانت هذه الأشجار في حالة نمو فإن قدرتها على تحمل هذه الدرجات المنخفضة من الحرارة ستكون ضعيفة جداً.

لذلك فإن دخول هذه الأشجار في طور الراحة يجعلها قادرة على تحمل مثل هذه الظروف بدون أي أضرار ويؤمن حياة الأِشجار.

كسر طور الراحة

من الطبيعي أن تقضي الأشجار الفترة المطلوبة لطور الراحة اللازم لها حتى تستأنف البراعم نموها، وتسير الأمور بمعدلها الطبيعي ولكن هناك حالات تتطلب تقصير فترة طور الراحة خاصة في بعض المناطق التي لا تتوفر فيها ساعات البرودة المطلوبة.

والمعاملات التي تساعد في إنهاء أو كسر طور الراحة الفسيولوجي

الوسائل الزراعية

وهنا يمكن إتباع بعض الوسائل الزراعية لتقليل عدد ساعات البرودة اللازمة للأشجار المتساقطة الأوراق وتشمل

الري

يمكن عن طريق منع ري الأشجار بعد جمع المحصول إلي دفع هذه الأشجار لإسقاط أوراقها ودخولها في طور الراحة مبكراً، مما يجل براعمها تتفتح مبكراً في الربيع التالي ومثال على ذلك بعض أصناف المشمس والخوخ.

ويمكن عن طريق استخدام طريقة التقليم المناسبة للحد من نمو الأفرع، وعن طريق إزالة البراعم الخضرية الطرفية للتغلب علي ظاهرة السيادة القمية،

أو عن طريق إزالة الأغلفة الخارجية للبراعم التي تحتوي على نسبة عالية من المواد المانعة للنمو

أو عمل حز للأفرع لتشجيع البراعم علي إفراز بعض المواد المنشطة للنمو أو انحناء بعض الأفرع إلى الأسفل وتؤدي هذه العملية إلى تقليل المواد المثبطة للنمو في البراعم وبالتالي تساعد تفتح البراعم مبكراً في الربيع التالي، كما هو متبع في أشجار التفاح والكمثري.

الأصول (التطعيم)

ويؤدي اختيار بعض الأصول المستخدمة في التطعيم إلى التقليل من عدد ساعات البرودة اللازمة للبراعم في بعض أشجار الفاكهة كما هو الحال في الكمثري والتفاح وغيرها.

فمثلاً في الكمثري وجد أن استخدام أصل أولدهوم (Old home) للصنف بارتلت (Bartlett) يجعل الأشجار تزهر مبكراً أكثر مما لو استخدم أي أصل آخر.

استخدام الأصول المقصرة في التفاح مثل بعض أصول (Malling) مولنج تقلل من احتياجات البرودة المطلوبة لطعوم عليها.

وعموماً فإن تأثير جميع المعاملات الزراعية السابقة الذكر محدودة في التقليل في عدد ساعات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة الفسيولوجي في الأشجار المتساقطة الأوراق.

٢. استخدام المواد الكيميائية

استخدمت بعض الزيوت النباتية وبعض المواد الكيميائية للمساعدة في كسر طور الراحة الفسيولوجي عن طريق رش الأشجار بها بعد أن تكون الأشجار قد تعرضت لفترة مناسبة من البرودة. وقد أمكن التوصل إلى نتائج جيدة في هذا الاتجاه وفي السنوات الأخيرة مع أشجار التفاح والكمثري والخوخ (الدراق) والبرقوق

وقد استخدم في أول الأمر زيت بذر الكتان بتركيز ٣-٥ % وبعد ذلك وجد أن إضافة مركب فينولي مثل داي نيتروهكسيل فينول Dinitro Hexyl phenol إلي الزيت بنسبة ٠.٠٦ % قد أعطي نتائج جيده وأفضل من استخدام الزيت بمفردة.

كما استخدم أيضا مركب الداي نيترو كريزول Dinitro cresol (DNC) بنفس التركيب السابق وأدى إلى نفس النتائج.

وتوجد حالياً مادة تحتوي على الزيت ومادة DNC وهي معروفة تجارياً تحت اسم زيت اليونيفرسال Universal Oil

وقد أجريت تجارب حديثة على استخدام مواد مثل الثيويوريا (٢%) ونترات البوتاسيوم (٢-٥%) والجبرلين (٥٠ – ٢٠٠ جزء في المليون) والسيتوكينين (٥٠٠ جزء في المليون) مع الزيت أو بدونه.

وقد وجد أن مادة الثيويوريا تساعد في تفتح نسبة كبيرة من البراعم الزهرية، بينما تساعد نترات البوتاسيوم في زيادة تفتح البراعم الخضرية.

٣. التربية والتهجين

يمكن عن طريق التربة والتهجين إنتاج أصناف جديدة ذات احتياجات برودة متدنية، حيث يتم التهجين بين الأصناف التي تمتاز بطور راحة قصير (احتياجات برودة قليلة) والأصناف الأخرى التي لها طور راحة طويل (احتياجات برودة عالية) لتوصل إلى أصناف جديدة تمتاز باحتياجاتها المتوسطة أو المتدنية من البرودة وبجودة ثمارها

ومثال على ذلك التهجين بين الكمثري الأوربية والكمثري اليابانية التي ينتج عنها أصناف الكمثري وهي ليوكنت وكيفر وغيرها.

تأثير درجات الحرارة المنخفضة

تختلف أنواع وأصناف الفاكهة في الاستجابة والتأثر بدرجات الحرارة المنخفضة حسب طبيعتها ، ونشأتها ، وحالة نموها.

وقد وجد أن الانخفاض الشديد والمفاجئ في درجات الحرارة يضر معظم أشجار الفاكهة إلا أن هذا الانخفاض قد يكون ضرورياً لنجاح زراعة أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.

ولكن لكل نبات درجة حرارة مثلى Optimum temperature يؤدي خلالها جميع وظائفه على الوجه الأكمل فإذا انخفضت درجة الحرارة تبطئ من سرعة العمليات الحيوية في النبات قليلاً أو كثيراً حتى إذا ما انخفضت درجة الحرارة أكثر من ذلك يعجز النبات عن العيش في تلك المنطقة.

فتختلف درجة الحرارة المنخفضة باختلاف الأنواع فنجد أن التفاح هو أكثر تحملاً ثم البرقوق الأمريكي ثم البرقوق الياباني ثم الكريز المر ثم البرقوق الأوربي ثم الكمثري والمشمش والخوخ.
يرجع الضرر من انخفاض درجة الحرارة إلى تأثيرها في حيوية الخلايا. أما عن طريق تعرضها لتجمد الماء الموجود في البروتوبلازم وتحوله إلى بلورات ثلجية، مما يسبب تحطماً ميكانيكياً له
أو عن طريق زيادة تفاديه البروتوبلازم، مما يفقده القدرة على الاحتفاظ بالماء فيسهل تبخره فور ارتفاع درجات الحرارة فتتمزق أجزاء الخلايا المصابة

وهناك حالتان لانخفاض درجات الحرارة تؤثران في أشجار الفاكهة

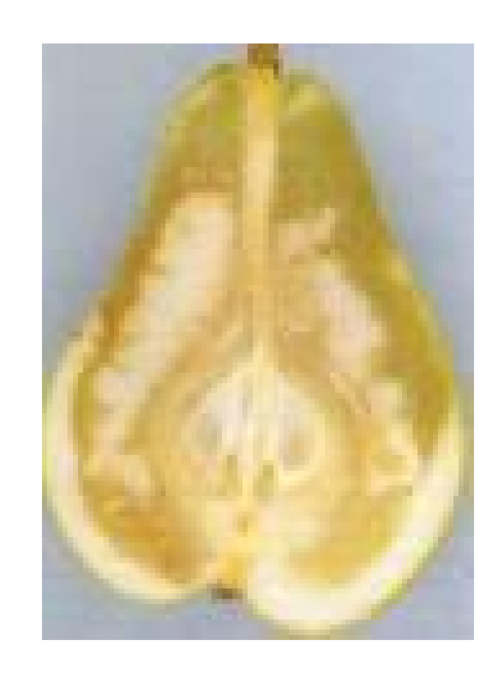
التجمد Freezing

وهو عبارة عن انخفاض درجات الحرارة إلى مادون الصفر المئوي بين حوالي (-١٠م أو أقل) فإنه ينشأ عنها أضرار كبيرة لأشجار الفاكهة وخاصة المستديمة الخضرة، بل أنها قد تمنع كلية زراعتها.

وحدوث مثل هذه الحالة ولو مرة كل ٧ أو ٨ سنوات يجعل زراعة الكثير من أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة أو المتساقطة الأوراق التي تزرع في المنطقة المعتدلة الدافئة، غير مجزية إلا إذا استخدمت وسائل الحماية والتدفئة الصناعية.









الصقيع Frost

يحدث نتيجة لانخفاض درجات الحرارة إلى الصفر المئوي أو تحته بقليل وهو لا يسبب أي أضرار للأشجار المتساقطة الأوراق أثناء طور الراحة.

أما إذا حدث في الربيع أو أواخر فصل الخريف أي قبل فصل الشتاء فإنه يتسبب في احتراق النموات الطرفية والأزهار والثمار الصغيرة

وهناك نوعان للصقيع

الصقيع المبكر Early Frost

ويحدث في نهاية فصل النمو.

الصقيع المتأخر (الصقيع الربيعي) Sprig Frost

وهو يحدث في الربيع عند خروج الأشجار المتساقطة من طور الراحة الفسيولوجي.

كيف نستطيع منع حدوث ضرر الصقيع

١. اختيار أصناف أكثر تحملاً لانخفاض درجة الحرارة.

٢. استعمال المواقد الغازية لتدفئة الأشجار في الليالي الباردة.

٣. استعمال المراوح لتقليب الهواء في البستان.

٤. بعض الأحيان يمكن استخدام المراوح والمواقد.

٥. الضباب الصناعي وهذه تساعد على عدم فقد الإشعاع الحراري من الأرض والنبات وهذا يجري بإطلاق بخار الماء في الجو.

٦. الري بالرش.

المعاملات التي تجري مع الأشجار التي تضررت بانخفاض درجة الحرارة

١. إزالة الأفرع المتضررة.
٢. استعمال المواد الكيميائية لحماية الأشجار أو الزيادة في المقاومة مثل NAA، Alar، Ethephon
٣. استخدام المواقد لرفع درجة الحرارة البراعم والخشب.
٤. منع رش المواد الكيميائية التي تسبب ضرر تحت الظروف الحيوية.
٥. استعمال التركيب القنطري بعد إزالة اللحاء الميت.
٦. تسميد الأشجار بالنيتروجين.
٧. عدم تقليم الأشجار بعد الشتاء

أضرار ارتفاع درجة الحرارة

١. قتل البروتوبلازم عند بلوغ الحرارة ٥٤م أو أكثر وهذا يبدأ بدنترة البروتين Denaturtion

٢. ضربة الشمس ويستخدم الطلاء وعدم التقليم الجائر.

٣. التأثير المجفف بزيادة النتح وعدم التوازن المائي.

٤. عدم التوازن الايضي هنا البناء الضوئي والتنفس أهم عمليتان في النبات فبزيادة الحرارة يزداد معدل الهدم على معدل البناء ويكون الأثر سلبي ويحدث أضرار للنبات.

٥. ارتفاع درجة الحرارة يسبب تساقط الأزهار والثمار أو عدم الجودة بحرق الحرارة كما في قشرة الموالح عندما تكتسب اللون البني.

٦. قتل الجذور السطحية.

٧. فقد حبوب اللقاح حيويتها.

Blooms of Bressingham, North America - not for publication
http://www.bobna.com



التخلص من أضرار الحرارة يتم عن طريق

١. تغطية النباتات الصغيرة والشتلات.

٢. طلاء جذوع الأشجار بمحلول الجير.

٣. الزراعة المتقاربة لكي تحمي الأشجار بعضها البعض.

٤. الزراعة المتداخلة (زراعة الأشجار الصغيرة الحجم تحت الأشجار الكبيرة الحجم).

٥. استخدام الصوب الزجاجية لتربية الشتلات الصغيرة

٢. الأمطار

معرفة كميات سقوط الأمطار في منطقة ما وتوزيعها ذو أهمية كبيرة في زراعة أشجار الفاكهة سواء كانت زراعة مروية أو غير مروية (عثرية) لأنها تحدد نوع الفاكهة وأصنافها الملائمة لكمية الأمطار الساقطة وتوزيعها في الزراعة الغير مروية.

أشجار الفاكهة تختلف من حيث احتياجاتها المائية **Water requirement**

تأثير تساقط الأمطار أثناء عملية التزهير

١. إعاقة نشاط الحشرات الملقحة.

٢. غسيل سطوح المياسم.

٣. انفجار حبوب اللقاح وجرفها.

٤. تساقط الأزهار والثمار العاقدة.



٣. الضوء

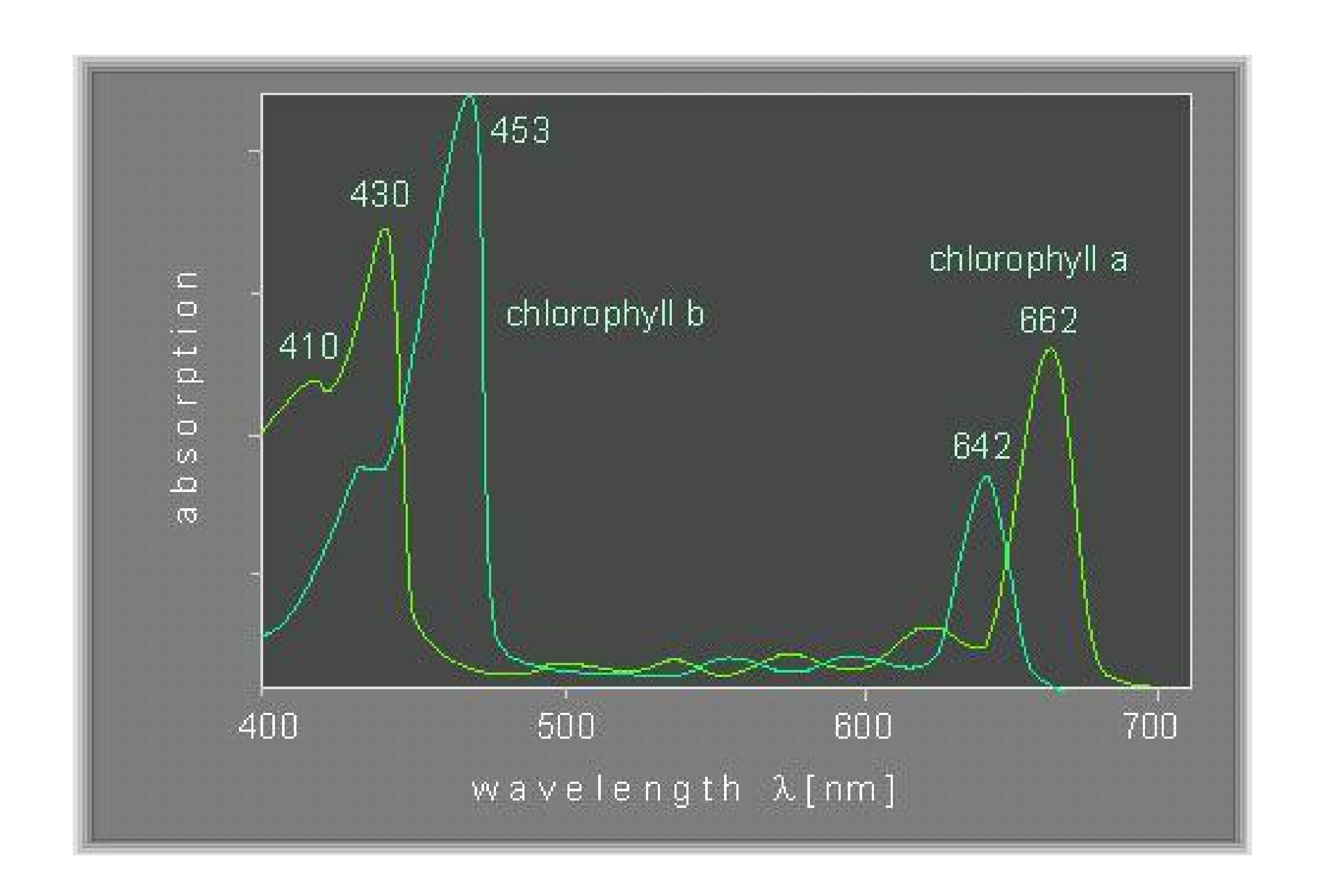
الضوء يعد نوعاً من أنواع الطاقة ويعتبر عامل أساسي في نمو وتطور النباتات وإنتاجها كماً ونوعاً وذلك بسبب التأثيرات الكثيرة للضوء في النباتات.

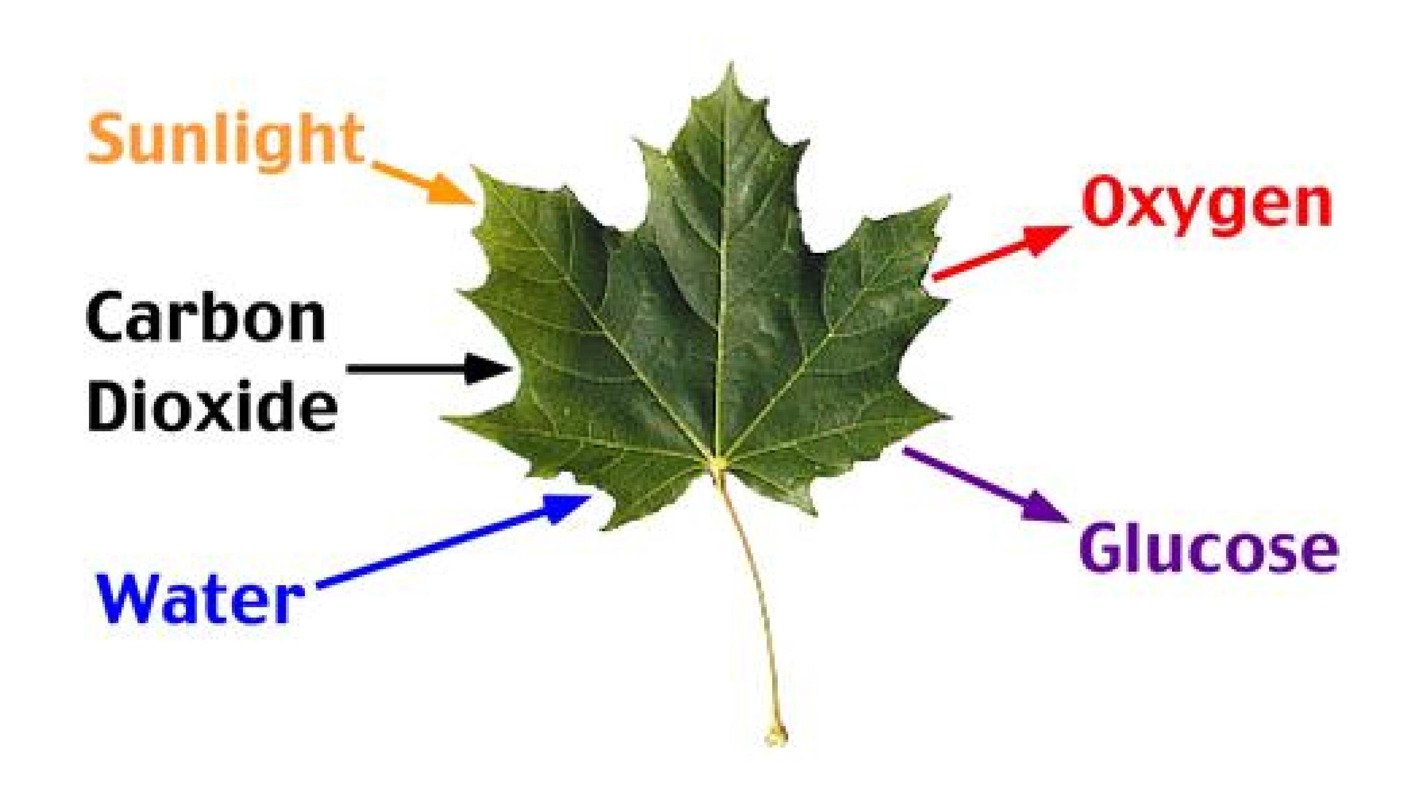
وتتم تأثيرات الضوء في النباتات إما بشدته أو بطوال الفترة الضوئية أو نوعية الضوء أو بتداخلاتها مع بعضها البعض أو مع العوامل الأخرى المؤثرة في نمو وتطور النباتات مثل غاز ثاني أكسيد الكربون والماء والأكسجين والصبغات النباتية المختلفة والعناصر المغذية.

يعد الضوء عاملاً أساسياً في عملية البناء الضوئي ويؤثر في تكوين البراعم الثمرية والتلقيح والإخصاب وعقد الثمار ونموها وتطورها وتكوينها ونضجها.

وتعمل الأشعة فوق البنفسجية على زيادة اللون الأحمر (صبغة أيدنين) في أصناف التفاح الحمراء اللون

ولهذا السبب تفضل زراعة مثل هذه الأصناف في مناطق لا يقل ارتفاعها عن ٨٠٠م عن مستوى سطح البحر وذلك لزيادة كمية هذه الأشعة في الأراضي المرتفعة مقارنة بالأراضي الأقل ارتفاعاً.


453
430
410
chlorophyll b
chlorophyll a
662
642
absorption
400
500
600
700
wavelength λ [nm]


Sunlight
Carbon
Dioxide
Water
Oxygen
Glucose

٤. الرطوبة النسبية

تعرف الرطوبة النسبية بأنها النسبة بين مقدار بخار الماء الموجود في حجم معين من الهواء إلى مقدار بخار الماء اللازم لإشباع ذلك الحجم عند ثبوت درجة الحرارة مضروباً في ١٠٠

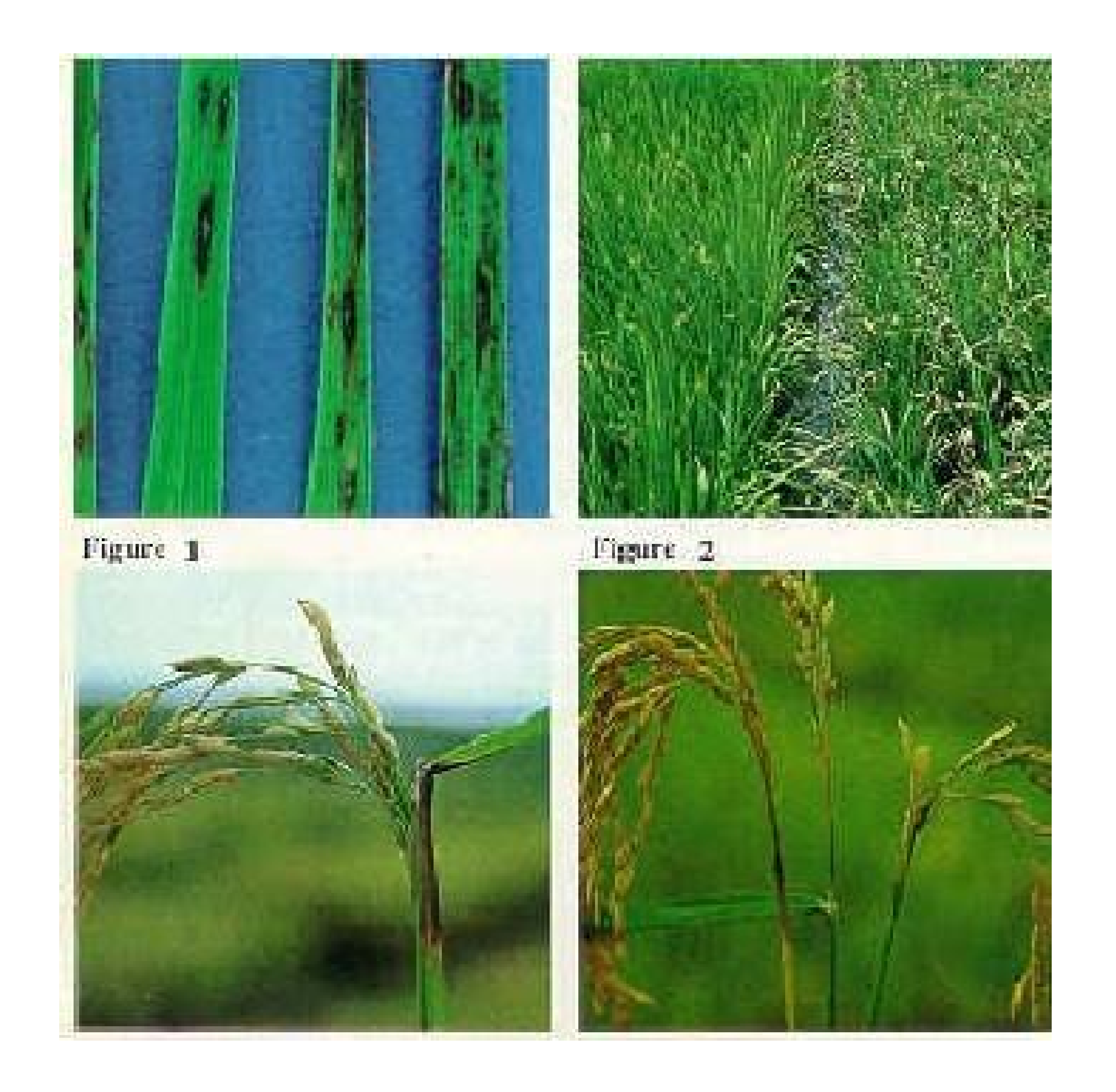
وتؤثر في زراعة أشجار الفاكهة من عدة نواحي

١. كمية مياه الري.

٢. التلقيح والإخصاب.

٣. عقد الثمار.

٤. نوعية الثمار.


Figure 1
Figure 2

٥. الرياح
المناطق المعرضة إلى هبوب رياح شديدة دائمة غير صالحة لإنشاء البساتين لما للرياح القوية من تأثيرات سيئة منها

١. تساقط الأزهار والثمار.

٢. كسر الأفرع وربما تؤدي إلى قلع الأشجار.

٣. جرح الثمار و رداءة نوعيتها.

٤. عرقلة حركة نشاط الحشرات المفيدة.

٥. زيادة النتح والتبخر.

٦. إعاقة رش المبيدات.





بعض الظواهر المناخية التي تؤثر في نجاح زراعة الفاكهة هي

١. طول موسم النمو ويقصد به عدد الأيام الخالية من الدرجات الحرارية الانجمادية من آخر الإنجمادات الشتوية أو الربيعية إلى أول الإنجمادات الخريفية أو الشتوية.
أما طول موسم نمو الصنف فيقصد به عدد الأيام اللازمة منذ التزهير الكامل Fullbloom إلى نضج الحاصل من دون أن تحصل درجات حرارة انجمادية أو ضارة.

٢. تساقط البرد والثلج ويعد تساقط البرد ضار بالبساتين وكذلك كمية الثلوج إذا كانت كبيرة فإنها تسبب انكسار الأفرع، وقد تكون مفيدة في زيادة خزين التربة من الماء بسبب الذوبان البطيء وتوفير ساعات برودة كثيرة لأنها طور الراحة.

٣. المسطحات المائية الكبيرة وتعمل على تلطيف بعض العناصر المناخية وخاصة درجات الحرارة وقد يمتد التأثير الملطف لهذه المسطحات إلى مسافة تتراوح بين ٨ – ١٦ كم منها.

٤. الارتفاع عن مستوى سطح البحر وهنا تقل معدلات درجات الحرارة السنوية كلما ارتفعنا عن مستوى سطح البحر وتزداد ساعات البرودة الفاعلة في إنهاء طور الراحة في أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق.

علاقات التغيرات الموسمية بالأشجار المتساقطة الأوراق

تستجيب الأشجار والشجيرات المتساقطة الأوراق النامية في المناطق المعتدلة إلى التغيرات الفصلية بطرائق عديدة معتمدة بذلك على مدى تأثير فسيولجيتها الداخلية بالبيئة الخارجية.

فإذا كان النبات ملائماً بدرجة نموذجية للمناخ النامي فيه فعند كل تغير في الموسم يحدث بعض التغيرات الفسيولوجية في النبات وأن هذه التغيرات تعد ضرورية لإدامة حياته خلال الموسم الجديد والاستعداد للموسم القادم.

١. الخريف هنا تبدأ الأشجار المتساقطة الأوراق منذ أواخر الصيف بالتوقف عن النمو ومن ثم تتساقط الأوراق وتكتسب الأشجار مقاومة البرودة شتاءً.

٢. الشتاء هنا تدخل الأشجار والشجيرات المتساقطة الأوراق في طور الراحة Rest Period حيث لا يحدث أي نمو ملحوظ في الأِشجار خلاله حتى إذا وضعت الأشجار في بيئة ملائمة لنمو، وأسبابه فسيولوجية أي عوامل داخلية تخص النبات نفسه.

٣. الربيع هنا تستجيب النباتات المتكيفة لمناخ ربيعي معين لبيئتها بالتزهير والنمو بعد زوال خطر الصقيع المتأخر والانجمادات القاتلة.

٤. الصيف هنا تستمر الشتلات النشطة النامية تحت ظروف ملائمة بالنمو أكثر طوال فصل الصيف وتتوقف عن النمو عند انخفاض درجات الحرارة في أوائل الشتاء.

أما الأشجار البالغة المثمرة فيحصل فيها معظم النمو في أوائل الصيف وبعد ذلك تتكون البراعم الطرفية وأن معظم النمو الآخر الذي يحدث فيها بعد ذلك يكون في نمو الجذور والثمار.